

551,232

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004)

PCT

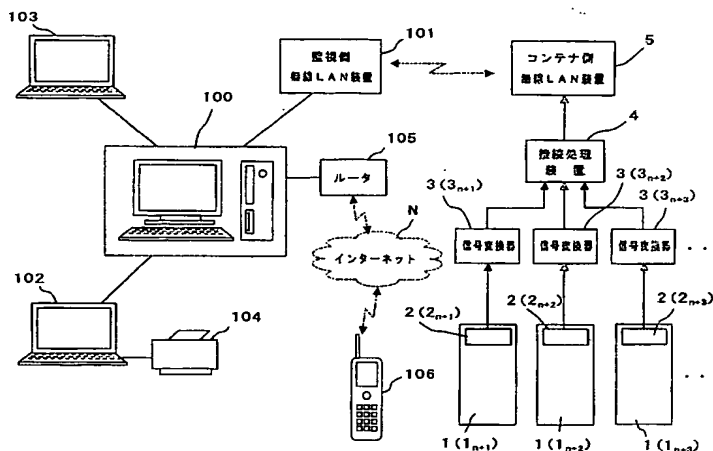
(10) 国際公開番号
WO 2004/086807 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04Q 9/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014074 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 増永 光男 (MA-SUNAGA, Mitsuo) [JP/JP]; 〒105-0003 東京都 港区 西新橋 3 丁目 2 4 番 1 2 号 株式会社サーモシステム 内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 11 月 4 日 (04.11.2003) (74) 代理人: 野本 陽一 (NOMOTO, Yoichi); 〒105-0003 東京都 港区 西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺尾ビル 7 階 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AU, BA, BB, BR, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, DM, DZ, EC, EG, GD, GE, HR, ID, IL, IN, IS, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, SC, SG, SY, TN, TT, UA, US, UZ, VC, VN, YU, ZA.
(26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロ
(30) 優先権データ: 特願2003-87308 2003 年 3 月 27 日 (27.03.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社サーモシステム (THERMO SYSTEM CO., LTD) [JP/JP]; 〒105-0003 東京都 港区 西新橋 3 丁目 2 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: OPERATION MONITORING SYSTEM

(54) 発明の名称: 運転監視システム



101...RADIO LAN DEVICE OF MONITORING SIDE
5...RADIO LAN DEVICE OF CONTAINER SIDE
105...ROUTER
N...INTERNET
4...CONNECTION PROCESSING DEVICE
3(3_{n+1})...SIGNAL CONVERTER
3(3_{n+2})...SIGNAL CONVERTER
3(3_{n+3})...SIGNAL CONVERTER

(57) Abstract: An operation monitoring system includes: a signal converter (3) connected to a serial interface of an operation control section (2) of reefer containers (1) of a plurality of types; a connection processing device (4) connectable to one or more of the signal converters (3) for using their output signals to individually identify the operation states of the respective reefer containers (1); and a data collection server (100) and a monitoring personal computer (102) which can perform transmission/reception to/from the one or more

[続葉有]

WO 2004/086807 A1



パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

of the connection processing devices (4) via a radio LAN device (5) of the container side and a radio LAN device (101) of the monitoring side. The signal converter (3) performs conversion between a short-distance transmission signal to the operation control section (2) and a long-distance transmission signal to the connection processing device (4). The connection processing device (4) selects a different communication method according to the type of the reefer container (1), acquires monitoring data from the signal converter (3), and converts the monitoring data into a predetermined format before transmitting the data.

(57) 要約: 複数機種の冷凍コンテナ1の運転制御部2のシリアルインターフェースと接続される信号変換器3と、この信号変換器3を1乃至複数接続可能であってその出力信号から各冷凍コンテナ1の運転状態を個別に識別する接続処理装置4と、1乃至複数の接続処理装置4とコンテナ側無線LAN装置5及び監視側無線LAN装置101を介して送受信可能なデータ収集サーバ100及び監視パソコン102を備え、信号変換器3が、運転制御部2との短距離伝送用信号と、接続処理装置4側との長距離伝送用信号とを相互に変換するものであり、接続処理装置4が、各冷凍コンテナ1の機種により異なる通信方法を選択して信号変換器3からの監視データを取り込むと共に、この監視データを所定の形式に変換して送信する。

明 細 書

運転監視システム

技術分野

本発明は、例えば冷凍コンテナ等、監視対象機器の状態を常時監視するための運転監視システムに関し、特に複数機種 of 機器の運転状態を監視可能とした技術に関する。

背景技術

船舶等による積荷の輸送において、積荷が食肉、農産物あるいは水産物等のような生鮮食料品である場合、その腐敗や鮮度低下を防止するために、冷凍コンテナが用いられる。このような冷凍コンテナは、庫内を冷却する冷凍装置が一体的に設けられており、庫内温度を検出する温度センサからの検出信号に基づいて、庫内温度が予め設定された一定の低温状態を保つように、冷凍装置の運転が制御される。また、冷凍装置の冷媒回路における蒸発器に霜が発生すると、冷却効果が損なわれるので、適時に霜取り装置が作動して、霜を融解させるようになっている。

生鮮食料品等を収納した冷凍コンテナは、積出し港では船待ちのため、また積下ろし港では陸上輸送待ち等のために、港内のコンテナヤードで、比較的長い期間保管される場合があり、したがって、コンテナヤード等での保管中においても、冷凍コンテナ内は所定の温度に維持しておかなければならない。そして、コンテナヤードには、多数の冷凍コンテナが保管されることから、監視員が一定時間毎に巡回して一台一台のコンテナの運転状況を点検するのは、大変な労力を要し、しかもこのような巡回方法では、異常の発生をリアルタイムで発見することが困難であるため、従来、例えば特開平 7-50882 号公報に記載のような遠隔監視システムが提案されている。

特開平 7-50882 号公報のような冷凍コンテナの集中監視を実現するには、各冷凍コンテナに、電力線送受信手段（モデム）が実装されている必要があり、言い換えれば、モデムが実装された冷凍コンテナしか監視できない。特に、古い冷凍コンテナではモデムの実装率が低く、比較的新しい冷凍コンテナでも、実装されていないものが少なくない。したがって、特許文献 1 のようなシステムを導入しても、十分な省力化の効果が得られなかった。また、冷凍コンテナに内蔵された制御装置のシリアルインターフェースは、通信方法がメーカーによって異なるため、この点も、集中監視の実現を困難にしていた。

本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたもので、その技術的課題とするところは、冷凍コンテナ等、監視対象機器の運転状況を遠隔監視して省力化を図るのに有効なシステムを提供することにある。

発明の開示

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求の範囲第 1 項の発明に係る運転監視システムは、1 乃至複数の複数機種 of 監視対象機器における運転制御部に接続可能な接続処理手段と、1 乃至複数の接続処理手段と通信手段を介して送受信可能な集中監視手段とを備え、前記接続処理手段が、各監視対象機器の機種により異なる通信方法を選択して監視データを取り込むと共に、この監視データを所定の形式に変換して送信するものである。

請求の範囲第 2 項の発明に係る運転監視システムは、請求の範囲第 1 項に記載された構成において、監視対象機器の運転制御部と接続処理手段が信号変換手段を介して接続され、この信号変換手段は、前記運転制御部側との短距離伝送用信号と、前記接続処理手段側との長距離伝送用信号とを相互に変換するものである。

請求の範囲第 3 項の発明に係る運転監視システムは、請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載された構成において、接続処理手段が、信号変換手段側と集中監視手段側との間で信号を絶縁分離するアイソレーション手段を備えるものである。

請求の範囲第4項の発明に係る運転監視システムは、請求の範囲第2項又は第3項に記載された構成において、信号変換手段が、監視対象機器側と接続処理手段側との間で信号を絶縁分離するアイソレーション手段を備えるものである。

請求の範囲第5項の発明に係る運転監視システムは、請求の範囲第1～4項のいずれかに記載された構成において、集中監視手段が、接続処理手段からの出力データを、通信網を介して収集するデータ収集サーバと、このデータ収集サーバに接続された監視装置とからなり、監視対象機器の運転状態に異常が検出された場合に、その異常検出データを、所定の通信端末装置へ送信するものである。

請求の範囲第6項の発明に係る運転監視システムは、請求の範囲第1～5項のいずれかに記載された構成において、監視対象機器が冷凍コンテナであり、集中監視手段が、冷凍コンテナの装置情報、運転情報、異常情報、通信異常のアラーム等の受信により集中監視するものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る運転監視システムを、冷凍コンテナの監視に適用した好ましい実施の形態を概略的に示す説明図である。第2図は、第1図における信号変換器3の概略構造を示す回路図である。第3図は、第1図における接続処理装置4の概略構造を示すブロック図である。第4図は、第3図における接続処理装置4の各チャンネルボード42に内蔵されたシリアル通信回路を示すブロック図である。第5図は、第3図におけるチャンネルボード42の一部を示す回路図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る運転監視システムを、冷凍コンテナの監視に適用した好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。第1図は、本形態による運転監視システムの構成を概略的に示す説明図である。

第1図における参照符号1 (1_{n+1} , 1_{n+2} , 1_{n+3} , ...) は各地の港湾に存

在するコンテナヤードに保管された冷凍コンテナで、請求の範囲第1項に記載された監視対象機器に相当するものである。各冷凍コンテナ1は、冷凍装置及び霜取り装置（不図示）が内蔵されており、各コンテナヤードに設けられた電源に接続されることにより運転される。

各冷凍コンテナ1の庫内温度は温度センサによって常時検出され、冷凍装置や霜取り装置の駆動は、予め設定された温度になるように、前記温度センサからの検出値に基づいて、運転制御部2（ 2_{n+1} , 2_{n+2} , 2_{n+3} , ...）により制御されている。これらの状態は、不図示のシリアルインターフェースにおいてRS-232Cのシリアル信号に変換され、コネクタを介して外部と通信可能となっている。

参照符号3（ 3_{n+1} , 3_{n+2} , 3_{n+3} , ...）は冷凍コンテナ1（ 1_{n+1} , 1_{n+2} , 1_{n+3} , ...）の運転制御部2（ 2_{n+1} , 2_{n+2} , 2_{n+3} , ...）に接続される信号変換器、4は、1乃至複数の信号変換器3を接続可能な接続処理装置、5はコンテナ側無線LAN装置である。信号変換器3は、請求の範囲第1項に記載された信号変換手段に相当し、接続処理装置4は、請求の範囲第1項に記載された接続処理手段に相当し、コンテナ側無線LAN装置5は、請求の範囲第1項に記載された通信手段に相当するものである。接続処理装置4は、第1図には一個しか示されていないが、コンテナ側無線LAN装置5には複数の接続処理装置4を接続することができ、更に、接続処理装置4には、それぞれ信号変換器3を介して複数の冷凍コンテナ1（運転制御部2）を接続することができ、言い換えれば複数チャネルの監視データを取り込むことができる。

参照符号100はデータ収集サーバで、請求の範囲第1項に記載された集中監視手段に相当するものである。このデータ収集サーバ100には、監視側無線LAN装置101と、監視パソコン102と、コンテナヤードの全コンテナ情報及び搬入・搬出情報等を不図示のホストから蓄積するための中継パソコン103が接続されている。監視側無線LAN装置101は、請求の範囲第1項に記載された通信手段に相当し、監視パソコン102は、請求の範囲第4項に記載された

監視装置に相当するもので、この監視パソコン102には、プリンタ104等が接続される。

更に、データ収集サーバ100は、ルータ105を介してインターネットNに接続されている。インターネットNは、請求の範囲第4項に記載された通信網に相当するものであり、冷凍コンテナの管理担当者は、所持している携帯電話機106等の通信端末装置によって、インターネットNを介してデータ収集サーバ100と交信することができるようになっている。

信号変換器3は、冷凍コンテナ1の運転制御部2からシリアルインターフェースを介して出力されたRS-232C形態の信号を、RS-422形態のシリアル信号に変換して出力するものである。

第2図は、この信号変換器3の概略構造を示す回路図で、すなわち、コンテナ側に接続されるRS-232C入出力端子31と、接続処理装置4側に接続されるRS-422入出力端子32との間で信号を絶縁分離（アイソレーション）するためのフォトカプラ33と、コンテナ側入出力端子31とフォトカプラ33の間で信号変換を行うRS-232Cドライバ・レシーバ34と、接続処理装置4側入出力端子32とフォトカプラ33の間で信号変換を行うRS-422ドライバ・レシーバ35と、後述する第5図のDC-DCコンバータ42b1から電源ケーブル7を介して電源端子36に入力された電力の電圧降下を所定電圧に補償する電圧補償回路37と、その供給電力をRS-422ドライバ・レシーバ35側とRS-232Cドライバ・レシーバ34側とで電源分離するDC-DCコンバータ38と、冷凍コンテナ1との接続を検出するための抵抗39とを備える。フォトカプラ33及びDC-DCコンバータ38は、請求の範囲第2項に記載されたアイソレーション手段に相当するものである。

なお、冷凍コンテナ1（運転制御部2）のコネクタ形状やコネクタピンの配置は、メーカーや機種によって異なるため、冷凍コンテナ1と信号変換器3のRS-232C入出力端子31との間を接続する信号ケーブルは、冷凍コンテナ1のメーカーや機種によるコネクタ形状やコネクタピンの配置に適合したものを選択して

使用される。

第3図は、接続処理装置4の概略構造を示すブロック図である。この第3図に示されるように、接続処理装置4は、メインボード41と、複数のチャンネルボード42と、バスボード43と、表示パネル44と、電源回路45を備える。メインボード41と各チャンネルボード42に実装されたデバイスは、バスボード43に設けられた多数のバスライン43aを介して接続されている。

メインボード41は、メインCPU41aと、RAM41bと、FEPROM41cと、FPGA41dと、外部と通信するためのイーサネット（Ethernet；富士ゼロックス登録商標）インターフェース41e及びイーサネットコネクタ41fと、モード切換スイッチ41gを備える。

各チャンネルボード42は、先の第2図に示される信号変換器3のRS-422入出力端子32にそれぞれ信号ケーブル6を介して接続可能な複数チャンネル（例えば6チャンネル）の入出力端子42aと、第5図で詳述する電源分離機能付きRS-422ドライバ・レシーバ42b₁～42b₆と、FPGA42cと、このFPGA42cに接続されたチャンネルCPU42d及びRAM42eを備える。そして、メインCPU41aから、各チャンネルボード42のFPGA42c内部に構成されたデュアルポートRAM（不図示）にアクセスすることで、チャンネルCPU42dとデータの通信が行われる。

なお、本形態においては、接続処理装置4は三枚のチャンネルボード42（42₁～42₃）を有するが、バスボード43のサイズによって、それ以上（例えば九枚程度まで）のチャンネルボードを増設することもできる。ここでは、チャンネルボード42₁は、CH1～CH6の6チャンネル分の通信処理を行うことができ、チャンネルボード42₂は、CH7～CH12の6チャンネル分の通信処理を行うことができ、チャンネルボード42₃は、CH13～CH18の6チャンネル分の通信処理を行うことができ、すなわち、合計18チャンネル分の通信処理を行うことができる。

モード切換スイッチ41gは、接続処理装置4の処理モードを、通常監視モー

ドと、初期設定モードと、サービスモードのいずれかに選択するものである。そして、通常監視モードが選択された場合は、入出力端子 4 2 a に接続された信号変換器 3 を介して入力される各冷凍コンテナの装置情報や、駆動・停止信号、適温信号等に基づいて、通常の監視が行われる。

また、モード切換スイッチ 4 1 g によって初期設定モードが選択された場合は、IP アドレス、ネットマスク、ゲートウェイアドレスや、接続処理装置 4 の固有識別のための ID（以下、装置 ID という）を設定することができる。装置 ID は、第 1 図に示されるコンテナ側無線 LAN 装置 5 及び監視側無線 LAN 装置 1 0 1 を介してデータ収集サーバ 1 0 0 へ通知する際に使用される名前であり、8 桁の文字列からなるコードで設定（変更）することができる。なお、これらの初期設定は、当該接続処理装置 4 とパソコンとの接続状態のみで行う。

また、モード切換スイッチ 4 1 g によってサービスモードが選択された場合は、監視データの送信先 IP アドレス（第一指定 IP アドレス及び第二指定 IP アドレス）と、十進数の http 独自ポート番号を、任意のパソコンから、Web ブラウザを介して設定することができる。なお、モード切換スイッチ 4 1 g による通常監視モードへの切り換えは、これら送信先 IP アドレス及びポート番号の設定後に行う必要がある。

各チャンネルボード 4 2 の F P G A 4 2 c には、チャンネル CH 1 ～ CH 6，CH 7 ～ CH 1 2，CH 1 3 ～ CH 1 8 毎のシリアル通信回路が構成されている。第 4 図は、このシリアル通信回路を示すブロック図である。

第 4 図に示されるように、チャンネルボード 4 2 の F P G A 4 2 c に内蔵された各チャンネルのシリアル通信回路は、シリアル送信用の平行／シリアル変換回路 4 2 1 と、調歩同期／同期信号抽出回路 4 2 2 と、シリアル受信用のシリアル／平行変換回路 4 2 3 と、データ受信バッファ 4 2 4 と、ボーレート（通信速度）パルス生成回路 4 2 5 と、ハイレベル信号／最低パルス幅抽出回路 4 2 6 と、ローレベル信号／最低パルス幅抽出回路 4 2 7 とを備える。平行／シリアル変換回路 4 2 1 は、チャンネル CPU 4 2 d がセットしたバイトデータを、ボ

ーレートパルス生成回路 4 2 5 からのクロックパルスにより、スタート、ストップ、パリティの各ビットを付加した調歩同期のシリアル信号にして送信 T_x するものであり、調歩同期／同期信号抽出回路 4 2 2 は、受信 R_x した調歩同期信号から、シリアルデータのサンプルタイミングを復調するものであり、シリアル／パラレル変換回路 4 2 3 は、調歩同期／同期信号抽出回路 4 2 2 からのサンプルタイミングにあわせて、シリアルデータをサンプルし、スタート、ストップ、パリティの各ビットを除くバイトデータを抽出するものであり、データ受信バッファ 4 2 4 は、チャンネル CPU 4 2 d が受信データを取り出すまでの間、受信したバイトデータを蓄積するバッファで、1 パケット分以上を蓄積することができる。

すなわち、チャンネルボード 4 2 の F P G A 4 2 c は、上述の回路構造により、各チャンネルにおける冷凍コンテナ 1 との接続を検出する機能と、信号変換器 3 を介して入力される信号のパルス幅を検出することによって、メーカーや機種毎に異なる冷凍コンテナ 1（運転制御部 2）の運転状態信号のボーレートを割り出し、これに対応する通信プロトコルで通信すると共に、メインボード 4 1 のイーサネットインターフェース 4 1 e を介して、共通の形式で上位と通信可能とするものである。そして、各チャンネルボード 4 2（4 2₁～4 2₃）は、その内部でチャンネル CH 1～CH 6，CH 7～CH 12，CH 13～CH 18，…毎の通信処理を行うので、メインボード 4 1 におけるメイン CPU 4 1 a は、イーサネットインターフェース 4 1 e を介して上位から要求される任意のタイミングで、全てのチャンネルの監視データを取得することができる。

第 5 図は、第 3 図のチャンネルボード 4 2 における RS-422 ドライバ・レシーバ 4 2 b₁～4 2 b₆ の内部を示す回路図で、この第 5 図に示されるように、電源分離機能付き RS-422 ドライバ・レシーバ 4 2 b は D C - D C コンバータ 4 2 b 1 及び RS-422 ドライバ・レシーバ 4 2 b 2 を内蔵しており、RS-422 ドライバ・レシーバ 4 2 b 2 は、フォトカプラ 4 2 b 3 によって絶縁分離されて、第 4 図における T_x 及び R_x に接続される。D C - D C コンバータ 4 2 b 1 は、チャンネル

ボード 4 2 の電力を絶縁分離して RS-422 ドライバ・レシーバ 4 2 b 2 へ供給するものである。また、この電力は、電源端子 4 2 a 1 から、電源ケーブル 7 を介して、先の第 2 図に示される信号変換器 3 の電源端子 3 6 にも供給される。4 2 b 4 は、信号変換器 3 との接続を検出するための抵抗である。なお、フォトカプラ 4 2 b 3 及び DC-DC コンバータ 4 2 b 1 は、請求の範囲第 3 項に記載されたアイソレーション手段に相当するものである。

先に説明したように、冷凍コンテナ 1 の運転制御部 2 から出力される RS-232C の信号は、信号変換器 3 において長距離伝送用の RS-422 の差動信号に変換されるので、第 2 図に示される各信号変換器 3 の RS-422 入出力端子 3 2 と、第 5 図に示される接続処理装置 4 のチャンネルボード 4 2 における入出力端子 4 2 a (第 5 図における入出力端子 4 2 a 2) との間を接続する信号ケーブル 6 は、200m 程度まで延長することができる。また、信号変換器 3 へ供給される電源電圧は、電源ケーブル 7 の抵抗により電圧降下が起こるが、この電圧降下は第 2 図に示される電圧補償回路 3 7 で補償されるので、電源ケーブル 7 も 200m 程度まで延長することができる。

また、冷凍コンテナ 1 における運転制御部 2 の RS-232C シリアルインターフェースからの信号ケーブルは、誘導雷による冷凍コンテナ 1 の運転制御部 2 の障害を防止するためにも、できるだけ短くする必要がある。しかし、本発明によれば、信号変換器 3 におけるフォトカプラ 3 3 及び DC-DC コンバータ 3 8 で信号及び電源を絶縁分離し、接続処理装置 4 でもフォトカプラ 4 2 b 3 及び DC-DC コンバータ 4 2 b 1 によって信号及び電源を絶縁分離し、信号変換器 3 において、RS-232C 信号を RS-422 差動信号に変換していることによって、誘導雷による障害を防止し、長距離伝送を可能としているものである。

なお、冷凍コンテナ 1 と接続処理装置 4 との間が短く、運転制御部 2 からの RS-232C 信号を長距離伝送用の RS-422 信号に変換する必要がない場合は、運転制御部 2 の RS-232C シリアルインターフェースに、接続処理装置 4 を、信号変換器 3 を介在させずに接続することもできる。

ここで、冷凍コンテナ1（運転制御部2）とチャンネルボード42との通信が確立している場合、冷凍コンテナ1の装置情報、運転情報、異常情報は、運転制御部2から接続処理装置4（チャンネルボード42、バスボード43及びメインボード41）を経てデータ収集サーバ100に伝送される。また、チャンネルボード42と運転制御部2との間の通信異常は、冷凍コンテナ1のパワーオフ及び接続系統の不良で発生し、メインボード41からデータ収集サーバ100へアラームとして伝送される。

また、運転制御部2は、内部動作に異常が発生した時にアラームコードを出力する。この場合、チャンネルボード42（42₁～42₃）の各チャンネルCPU42dは、冷凍コンテナ1側からのアラームコードを、そのまま上位（データ収集サーバ100）に通信し、冷凍コンテナ1のメーカーや機種により異なるアラームコードによる異常内容の対応表示を、上位で行う。

接続処理装置4のイーサネットインターフェース41eから送信される監視データは、複数行からなり、第1行目は、監視データのデータタイプを示すカラムと、初期設定モードで設定された接続処理装置4の装置IDを示すカラムと、接続状態や各冷凍コンテナ1の運転状態を示すカラムからなり、第2行目以降は、チャンネル番号を示すカラムと、接続状態や各冷凍コンテナ1の運転状態を示すカラムと、当該冷凍コンテナ1の製造者のコード（メーカーコード）を示すカラムと、コンテナ名を示すカラムと、設定温度、吹出温度、吸込温度等を示すカラムと、異常が発生した場合にアラームデータが表示されるカラムからなる。

第3図に示される表示パネル44は、接続処理装置4のケーシングの正面扉に設けられており、各チャンネルボード42の各チャンネルに対応したLEDからなるモニタランプ44a及びアラームランプ44bと、7セグメントLEDによる2桁の装置番号表示部44cを有する。モニタランプ44a及びアラームランプ44bは、第1図に示される各信号変換器3（3_{n+1}, 3_{n+2}, 3_{n+3}, …）を介して各冷凍コンテナ1（1_{n+1}, 1_{n+2}, 1_{n+3}, …）の運転制御部2（2_{n+1}, 2_{n+2}, 2_{n+3}, …）との接続状態や通信状態、あるいはアラームデータに基

づいて、第3図に示されるメインCPU 41a及びFPGA 41dを介して、点滅パターンや点灯と消灯の組み合わせ等により、接続された各冷凍コンテナ1の通信状態を視覚的に報知するものである。

第1図に示されるデータ収集サーバ100は、コンピュータによる情報処理装置であって、ユーザ毎の監視条件が設定されたデータベースを備え、監視側無線LAN装置101及びコンテナ側無線LAN装置5を介して各接続処理装置4への監視データ受信要求を行うことによって、監視データを取り込んでデータベースに系統的に蓄積し、ユーザからの要求に応じてデータの取り出しや更新を行うものである。

データ収集サーバ100は、監視パソコン102からのアクセスがあると、不図示のホストから中継パソコン103を介して蓄積されたコンテナヤードの全コンテナ情報及び搬入・搬出情報等や、無線LAN装置101を介して受信された監視データ等、データベースに蓄積された種々のデータから、要求に応じて所要のデータを所定形式の監視画像データとして送信する機能を有する。そして、コンテナヤードの冷凍コンテナ1は、通常、水平方向に複数台並べると共に上下に複数段積み重ねた十数台を1ブロックとして、複数ブロックが配置されるため、監視データは、例えば冷凍コンテナ毎、及びブロック毎の一覧形式で画像表示される。

また、このデータ収集サーバ100は、接続処理装置4から異常発生 of データを受信した場合に、データベースによる監視条件の設定内容に従って、監視パソコン102に異常発生を通知すると共に、管理担当者が所持する携帯電話機106に、ルータ105及びインターネットNを介してメール通知を行う送信機能を有する。なお、異常発生時にメール通知を行うことのできる携帯電話機106は、複数設定することができ、例えば発呼先の携帯電話機106の電源がOFFになっていたり、携帯電話機106を所持する管理担当者が電波の届かないエリアにいたり、その他の何らかの理由によって、異常発生時のメール通知ができない場合に、他の携帯電話機106へメール通知を行うようにしている。

次に、上述の構成を備える本形態によるシステムの動作について説明する。

接続処理装置 4 は、電源が投入され、通常モードで通信可能になると、ポート番号 55000（十進数）の UDP で、8 桁の文字列からなる接続処理装置 4 の固有識別データ及びポート番号による接続通知データを、初期設定モードで設定されたデータ収集サーバ 100 の第一指定 IP アドレスへ、監視側無線 LAN 装置 101 及びコンテナ側無線 LAN 装置 5 を介して、例えば 3 秒間隔で送信する。そして、例えば 60 回送信しても、その指定 IP から http による監視データ受信要求がない場合は、上位の異常と判定され、第二指定 IP アドレスへ送信し、監視データ受信要求を待つ。そして、同様に 60 回送信しても監視データ受信要求がない場合は、再び送信先を第一指定 IP アドレスへ切り換える。このようにして、第一又は第二指定 IP アドレスのいずれかから受信要求があるまで、前記固有識別データ及びポート番号による接続通知データを送信し続ける。

また、第一又は第二指定 IP アドレスのいずれかから http による監視データ受信要求があると、接続処理装置 4 におけるメインボード 41 のメイン CPU 41a は、通信経路が確立したものと判断して、固有識別データ及びポート番号による接続通知データの送信を中止し、各冷凍コンテナ 1 の運転制御部 2 からの運転状態信号に基づく監視データを、所定の時間間隔でデータ収集サーバ 100 の指定 IP アドレスへ送信する。

冷凍コンテナ 1 の運転制御部 2 から出力される信号には、先に説明したように、コンテナ番号、各部の温度、冷凍機の駆動信号、適温信号、霜取り装置の駆動信号、異常発生時のアラームコード等がある。そして、これらの信号は、冷凍コンテナ 1 のメーカーや機種によっては通信方法が異なるものであるが、上述のように、接続処理装置 4 は、その各チャネルボード 42 の FPGA 42c に内蔵された、第 4 図に示される各チャネルのシリアル通信回路によって、このような、メーカーや機種に対応する通信プロトコルで各冷凍コンテナ 1 と通信すると共に、共通の形式で上位と通信可能となっているため、データ収集サーバ 100 は、メーカーや機種の異なる全ての冷凍コンテナ 1 の監視データを得ることができる。

。そして、それぞれ信号変換器 3 を介して接続処理装置 4 に接続された多数の冷凍コンテナ 1 のうちいずれかで、通信異常、適温異常あるいはその他のアラームが発生した場合は、接続処理装置 4 が異常を判定することによるアラームデータ又は異常が発生した冷凍コンテナ 1 から接続処理装置 4 を介して送られたアラームコードを、コンテナ側無線 LAN 装置 5 及び監視側無線 LAN 装置 101 を介してデータ収集サーバ 100 が受信することによって、そのデータをディスプレイ等に表示すると共に、ルータ 105 からインターネット N を介して、管理担当者が所持する携帯電話機 106 を発呼し、発生した異常の種類及び該当する冷凍コンテナを特定するメール送信を行う。したがって、管理担当者は、異常の発生した冷凍コンテナへ直ちに赴き、迅速に対応することができる。

携帯電話機 106 へ通知されるメールの内容としては、異常発生日時、異常の発生した冷凍コンテナのアドレス、冷凍コンテナのメーカー名、異常の種類のほか、データ収集サーバ 100 における当該システムのウェブページへのリンクが表示される。そして、異常発生時のメールを受信した管理担当者は、この携帯電話機 106 のディスプレイ上で前記ウェブページをアクセスすることによって、データ収集サーバ 100 へ、受信確認データが送信される。受信確認データを送信しない場合は、確認されるまで一定の時間間隔で発呼が行われる。

なお、例えば発呼先の携帯電話機 106 の電源が OFF になっていたり、携帯電話機 106 を所持する管理担当者が電波の届かないエリアにいたり、その他の何らかの理由によって、異常発生時のメール通知ができない場合は、発呼後、所定の時間が経過した時点で、データ収集サーバ 100 に登録されている他の携帯電話機 106 へメール通知を行うことができる。

産業上の利用可能性

請求の範囲第 1 項の発明に係る運転監視システムによれば、電力線送受信手段が実装されていない監視対象機器や、メーカーあるいは機種の違いにより通信方

法の異なる多数の監視対象機器を、接続処理手段を介して常時遠隔監視・集中監視することができ、監視対象機器に異常が生じた場合は、直ちにユーザの通信端末装置へ発報されるので、巡回による監視を不要にすることができる。したがって、管理担当者の労力を著しく軽減して、省力化を図ることができると共に、異常発生時の迅速な対応が可能であり、管理の信頼性を著しく向上させることができる。

請求の範囲第2項の発明に係る運転監視システムによれば、監視対象機器の運転制御部と接続処理手段との間が、運転制御部側との短距離伝送用信号と接続処理手段側との長距離伝送用信号とを相互に変換する信号変換手段を介して接続されるため、運転制御部から接続処理手段までの距離が比較的長くても通信が可能となる。

請求の範囲第3項の発明に係る運転監視システムによれば、信号変換手段がアイソレーション手段を有するため、誘導雷等の外乱による影響を受けることなく、監視対象機器側と接続処理手段側との間の信号伝送距離を延長することができる。

請求の範囲第4項の発明に係る運転監視システムによれば、接続処理手段がアイソレーション手段を有するため、誘導雷等の外乱による影響を受けることなく、集中監視手段との通信手段との間の信号伝送距離を延長することができる。

請求の範囲第5項の発明に係る運転監視システムによれば、監視対象機器を、データ収集サーバ及び監視装置によって遠隔から集中監視可能であると共に、監視対象機器の異常発生時に、異常発生データが、データ収集サーバから監視装置及び通信端末装置へ送信されるため、異常の発生を確実に報知することができる。

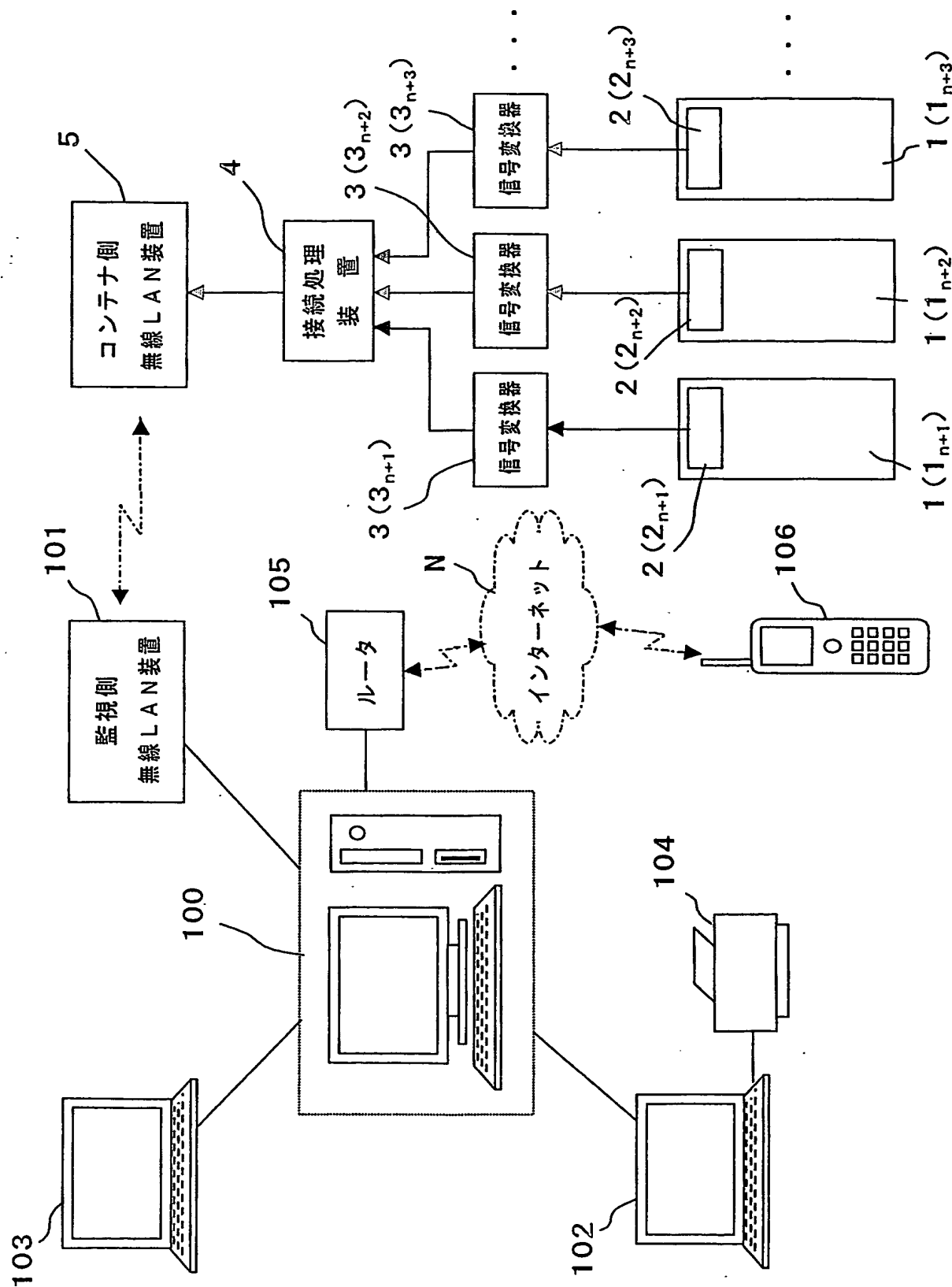
請求の範囲第6項の発明に係る運転監視システムによれば、冷凍コンテナの通信異常、庫内温度の適温外異常及び運転制御部の内部異常の有無を常時遠隔監視・集中管理するため、巡回による監視を不要にすることができ、異常が発生した場合は、直ちにユーザの通信端末装置へ発報されるので、庫内の生鮮食品等が傷

まないように迅速な対応を行うことができる。

請求の範囲

1. 1乃至複数の複数機種の監視対象機器における運転制御部に接続可能な接続処理手段と、1乃至複数の接続処理手段と通信手段を介して送受信可能な集中監視手段とを備え、前記接続処理手段が、各監視対象機器の機種により異なる通信方法を選択して監視データを取り込むと共に、この監視データを所定の形式に変換して送信することを特徴とする運転監視システム。
2. 監視対象機器の運転制御部と接続処理手段が信号変換手段を介して接続され、この信号変換手段は、前記運転制御部側との短距離伝送用信号と、前記接続処理手段側との長距離伝送用信号とを相互に変換するものであることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の運転監視システム。
3. 接続処理手段が、信号変換手段側と集中監視手段側との間で信号を絶縁分離するアイソレーション手段を備えることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の運転監視システム。
4. 信号変換手段が、監視対象機器側と接続処理手段側との間で信号を絶縁分離するアイソレーション手段を備えることを特徴とする請求の範囲第2項又は第3項に記載の運転監視システム。
5. 集中監視手段が、接続処理手段からの出力データを、通信網を介して収集するデータ収集サーバと、このデータ収集サーバに接続された監視装置とからなり、監視対象機器の運転状態に異常が検出された場合に、その異常検出データを、所定の通信端末装置へ送信することを特徴とする請求の範囲第1～4項のいずれかに記載の運転監視システム。
6. 監視対象機器が冷凍コンテナであり、集中監視手段が、冷凍コンテナの装置情報、運転情報、異常情報、通信異常のアラーム等の受信により集中監視するものであることを特徴とする請求の範囲第1～5項のいずれかに記載の運転監視システム。

第1図



第 2 圖

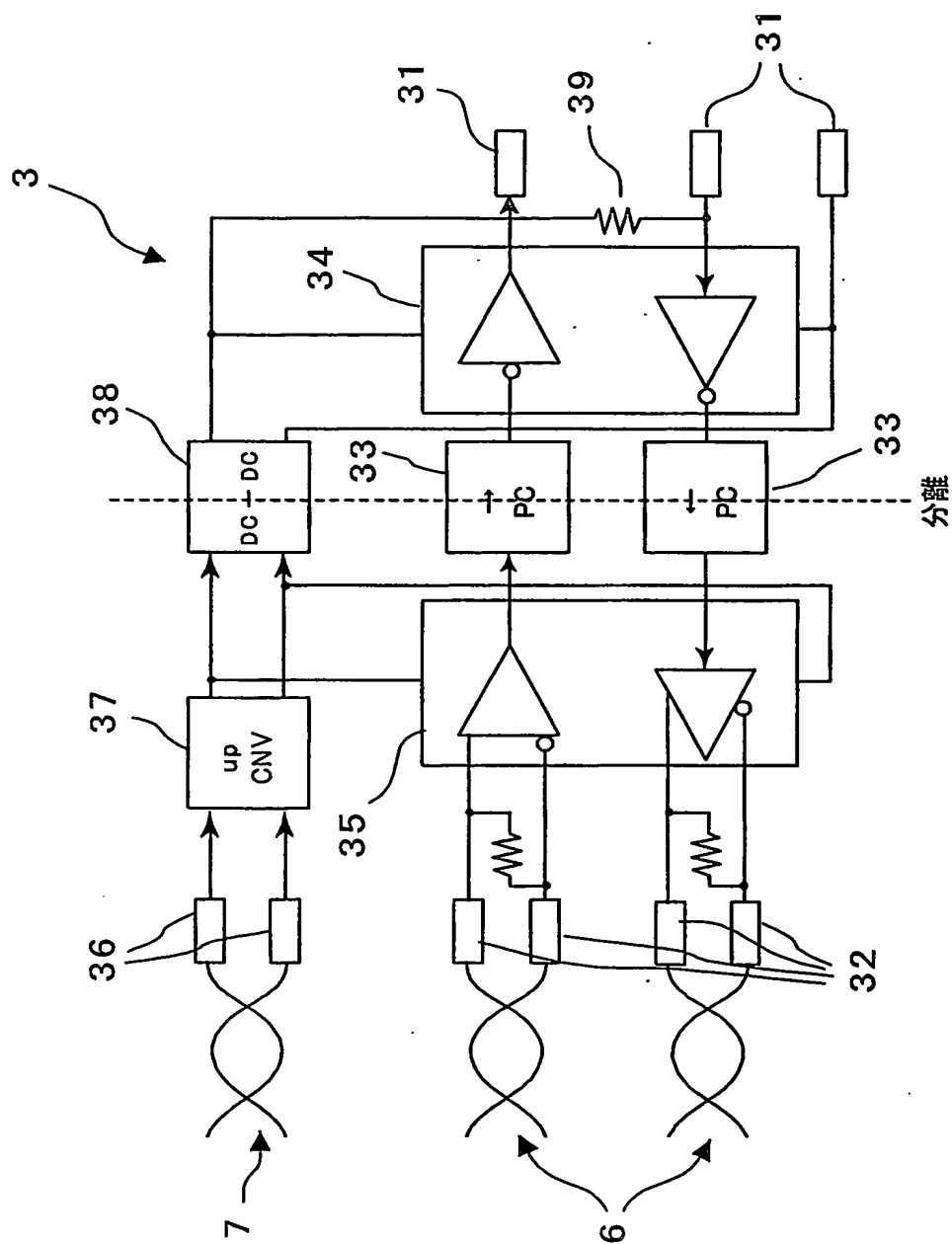
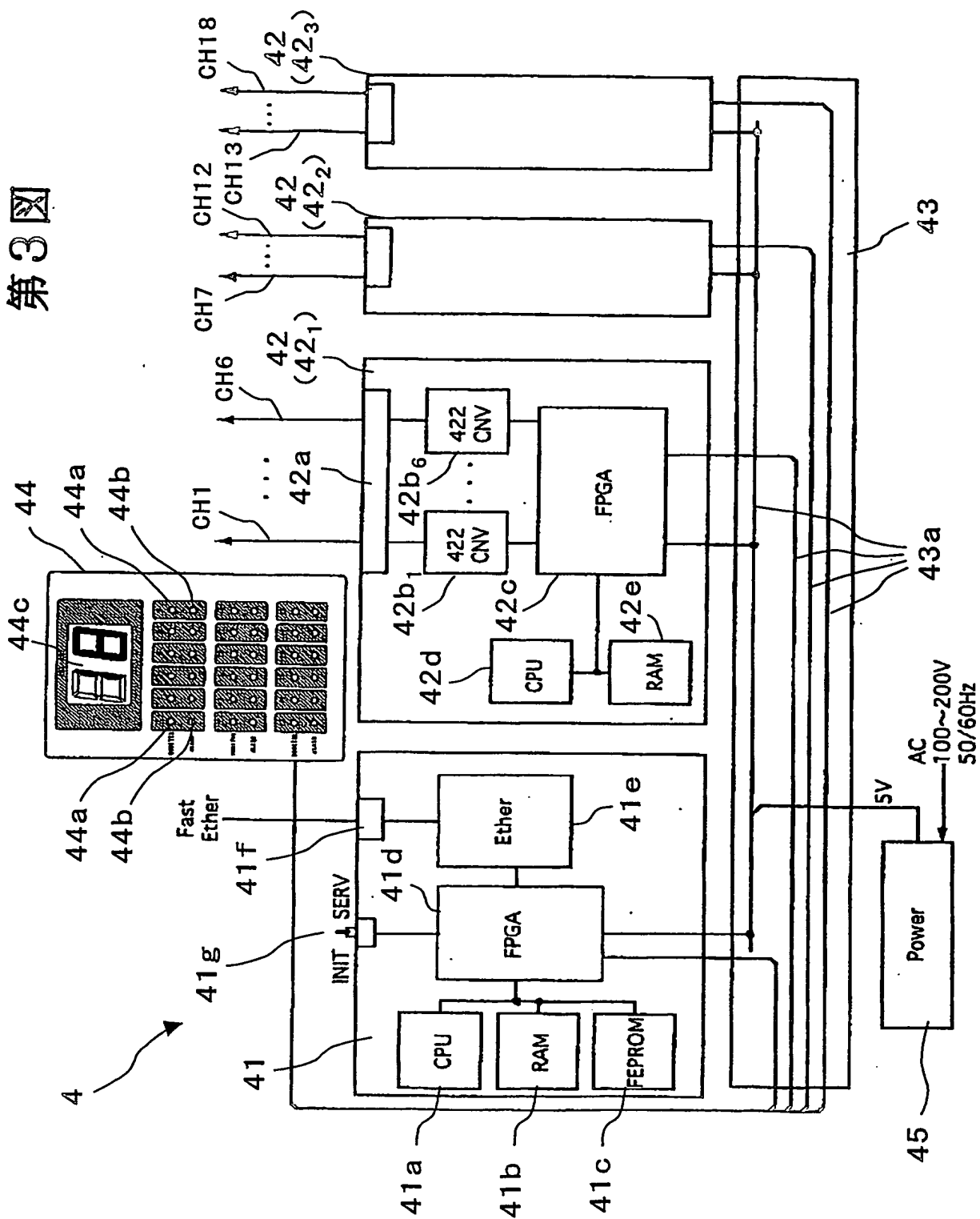
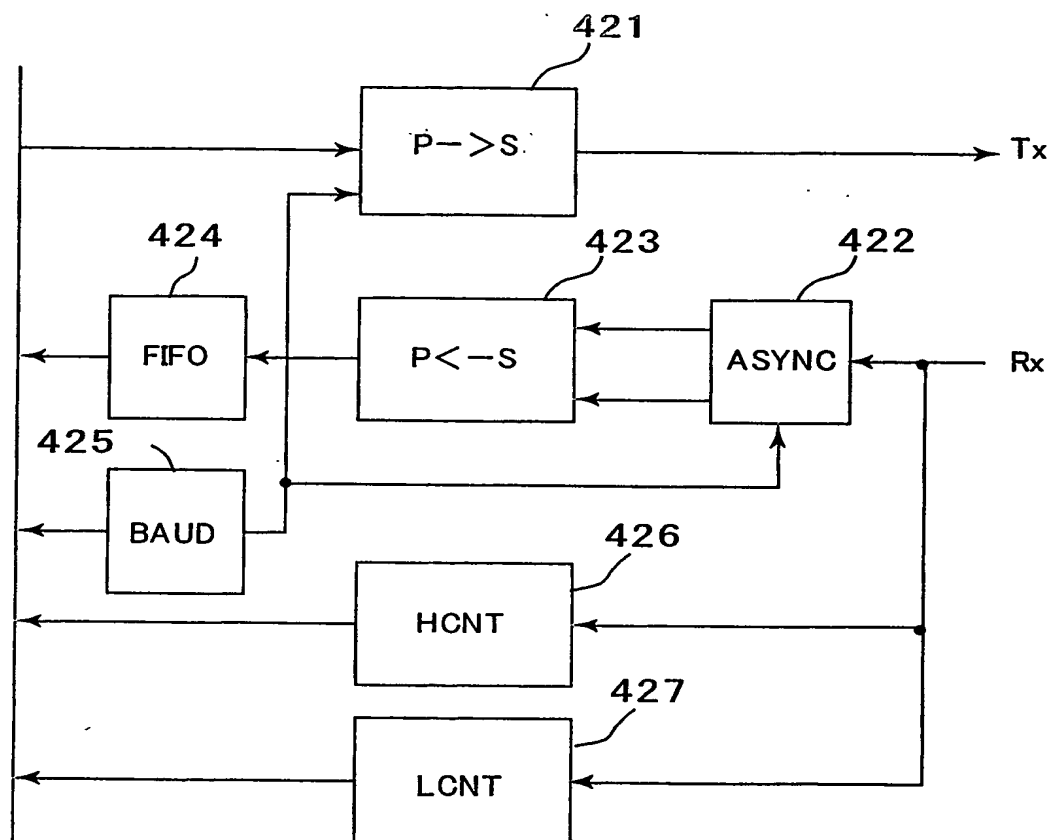


圖
3
集



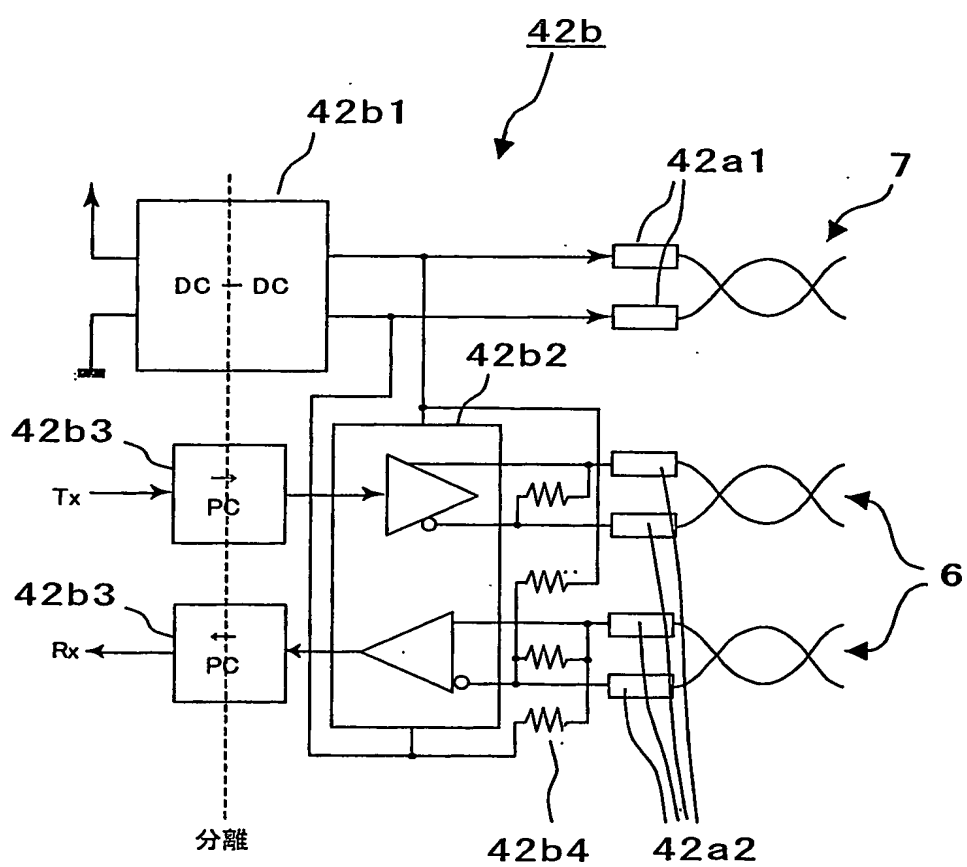
4/5

第4図



5/5

第5図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/14074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04Q9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04Q9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-224080 A (Yazaki Corp.), 17 August, 2001 (17.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1 2-6
A	JP 11-88967 A (Denki Kagaku Keiki Kabushiki Kaisha), 30 March, 1999 (30.03.99), Full text; all drawings (Family: none)	2-4
A	JP 2001-324200 A (Hitachi, Ltd.), 22 November, 2001 (22.11.01), Full text; all drawings & US 6643611 B1	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
03 February, 2004 (03.02.04)

Date of mailing of the international search report
24 February, 2004 (24.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14074

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-50882 A (Shosen Mitsui Kogyo Kabushiki Kaisha), 21 February, 1995 (21.02.95), Full text; all drawings (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q9/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2001-224080 A (矢崎総業株式会社) 200	1
A	1. 08. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-6
A	J P 11-88967 A (電気化学計器株式会社) 1999.	2-4
A	03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	
A	J P 2001-324200 A (株式会社日立製作所) 200	5
	1. 11. 22, 全文, 全図&US 6643611 B1	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 02. 04

国際調査報告の発送日

24. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

5 G

8 2 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3525

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 7-50882 A (商船三井興業株式会社) 1995. 02. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6